

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 4028354 A1

⑯ Int. Cl. 5:  
H 05 B 3/74  
H 05 B 3/14

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
06.09.89 NL 8902238

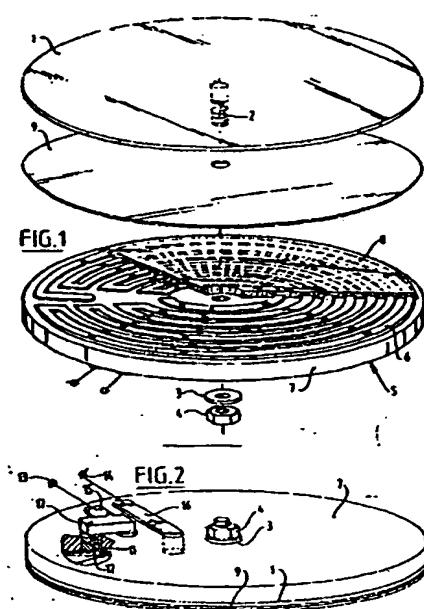
⑯ Anmelder:  
Interconnection B.V., Doetinchem, NL

⑯ Vertreter:  
von Samson-Himmelstjerna, F., Dipl.-Phys.; von  
Bülow, T., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑯ Erfinder:  
Willem, Siebelink, Zelhem, NL

⑯ Heizungselement und System, das ein solches Heizungselement umfaßt

Element zur elektrischen Heizung eines Objekts, wobei das Element umfaßt: eine Trägerplatte aus keramischem Material und eine oder mehrere leitende Widerstandsbahnen, in denen Wärme erzeugt wird, und die auf der einen Seite der keramischen Trägerplatte angebracht sind, und wobei eine oder mehrere Öffnungen in der keramischen Platte vorgesehen ist bzw. sind, in denen leitendes Material für eine oder mehrere Verbindungen zu der jeweils anderen Seite der Platte angebracht ist, wobei auf der anderen Seite Regelelemente an die Widerstandsbahnen angeschlossen werden können (Fig. 1).



## Beschreibung

Immer mehr werden in Haushaltsgeräten, insbesondere in Kaffeemaschinen Heizungselemente eingesetzt, die von auf einem keramischen Element angebrachten, leitenden Widerstandsbahnen Gebrauch machen, in denen Wärme erzeugt wird. Solche Heizungselemente lassen sich leicht auswechseln und sind nicht teuer in der Herstellung, während Bimetallschalter und dergleichen ebenfalls auf der Platte angebracht werden können.

Die vorliegende Erfindung beabsichtigt die Verbesserung des oben dargelegten Stands der Technik.

Zu diesem Zwecke verschafft die vorliegende Erfindung ein Heizungselement nach Anspruch 1. Die auf der Trägerplatte angebrachten Leiterbahnen können mit größtmöglicher Dichte und äußerst gleichmäßig angebracht werden, da die weiteren Schaltelemente auf der anderen Seite der Trägerplatte angebracht werden können.

Weiter verschafft die vorliegende Erfindung ein System nach Anspruch 6, bei dem das Heizungselement in die Nähe eines zu erhitzen Objekts gebracht werden kann.

Weitere Kennzeichen, Vorteile und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung werden anhand einer Beschreibung einer Vorzugsausführungsform der Erfindung erläutert, mit Bezugnahme auf die beigegebene Zeichnung, in der zeigen:

Fig. 1 A eine perspektivische Seitenansicht der Oberseite einer Vorzugsausführungsform des erfindungsge- 25 mäßen Heizungselementes; und

Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht der Unterseite einer Vorzugsausführungsform aus Fig. 1.

Ein zu heizendes Objekt 1 (Fig. 1), beispielsweise eine Metallplatte, auf die eine Kaffeekanne aufgesetzt werden kann, ist mit einem mit Gewinde versehenen Stift 2 versehen, mit dessen Hilfe in Zusammenwirken mit einem Ring 3 und einer Mutter 4 ein Heizungselement 5 geklemmt werden kann. Auf dem Heizungselement 5 sind leitende Widerstandsbahnen 6 auf einer keramischen Trägerplatte 7 aus  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vorzugsweise im Siebdruckverfahren angebracht. Über den Leiterbahnen ist vorzugsweise eine Glasschicht 8 im Siebdruckverfahren angebracht, um die Oxidation der Leiterbahnen 6 zu verhindern.

Zwischen dem Heizungselement 5 und dem zu heizenden Objekt 1 ist eine lose isolierende Platte 9 angebracht. Die lose isolierende Platte 9 (Fig. 2) kann beispielsweise eine Dicke von etwa 0,25 mm haben, selbst wenn die Glasschicht 8 ausgelassen bleiben sollte. Hierdurch erfolgt eine wirksame Heizung des Objekts 1, was weniger elektrische Leistung erfordert, während eine äußerst gleichmäßige Heizung des Objekts 1 erzielt wird.

Durch eine Öffnung 11 in der keramischen Platte 7 ist eine leitende Verbindung 12 aus versintertem Silber zur Rück- oder Unterseite der Trägerplatte 7 hin gebildet. Von schematisch bezeichneten Anschlußklemmen 13, 14 aus sind Leiterbahnen 15, 16 auf der Rückseite der Trägerplatte 7 angebracht, wobei die Leiterbahn 16 über eine andere, nur schematisch angegebene Öffnung zur Front- oder Oberseite des Heizungselementes 5 geführt ist und die Leiterbahn 15 über ein schematisch angegebenes Regelement 17 mit der leitenden Verbindung 12 verbunden ist. Das Regelement 17 ist beispielsweise ein Bimetall-Schalter, der bei einer vorgegebenen Temperatur die elektrische Zufuhr zu den Leiterbahnen unterbricht und somit die Überhitzung des zu erhitzen-

Objekts 1 vermeidet. Das Regelement 17 kann eine oder mehrere (aktive) elektronische Komponenten umfassen.

Selbstverständlich können auch andere elektrische Elemente auf der Rück- oder Unterseite der Trägerplatte 1 vorzugsweise im Siebdruckverfahren angebracht werden.

Dem Fachmann dürfte klar sein, daß Modifizierungen des vorliegenden Erfindungsgedankens möglich sein können: Die leitenden Widerstandsbahnen 6 können beispielsweise mit einer schützenden Glasschicht versehen sein, während das Heizungselement 5 auf vielerlei Arten an dem zu erhitzen Objekt 1 angebracht werden kann.

Keramisches Material kann zusätzlich zu  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ebenfalls Verbundstoffe umfassen.

Die isolierende Platte 9 kann ebenfalls Kapton (TM) mit einer Dicke von 125  $\mu\text{m}$  umfassen.

Die Widerstandsbahnen können auch mittels Aufdampftechniken angebracht werden.

## Patentansprüche

1. Element zur elektrischen Heizung eines Objekts, wobei das Element umfaßt:

eine Trägerplatte (7) aus keramischem Material und eine oder mehrere leitende Widerstandsbahnen (6), in denen Wärme erzeugt wird, und die auf der einen Seite der keramischen Trägerplatte (7) angebracht sind; wobei eine oder mehrere Öffnungen (11) in der keramischen Platte (7) vorgesehen ist, bzw. sind, in denen leitendes Material für eine oder mehrere Verbindungen (12) zu der jeweils anderen Seite der Platte (7) angebracht ist, wobei auf der anderen Seite Regelemente (17) an die Widerstandsbahnen (6) angeschlossen werden können.

2. Heizungselement nach Anspruch 1, wobei die Trägerplatte (7)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  oder eine Zusammensetzung davon umfaßt.

3. Heizungselement nach Anspruch 1 oder 2, bei dem in der Öffnung (11) versinterter Silber angebracht ist.

4. Heizungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem Widerstandsbahnen (6) auf der keramischen Platte (7) im Siebdruckverfahren angebracht worden sind.

5. Heizungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem über den Heizungsbahnen eine Glasschicht im Siebdruckverfahren angebracht worden ist.

6. System aus dem zu heizenden Objekt (1), dem Heizungselement (5) nach einem der vorigen Ansprüche und einer zwischen dem Heizungselement (5) und dem zu heizenden Objekt (1) anzubringenden isolierenden Platte (9).

7. System nach Anspruch 6, bei dem die isolierende Platte (9) eine Dicke von etwa 0,25 mm oder weniger hat.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**— Leerseite —**

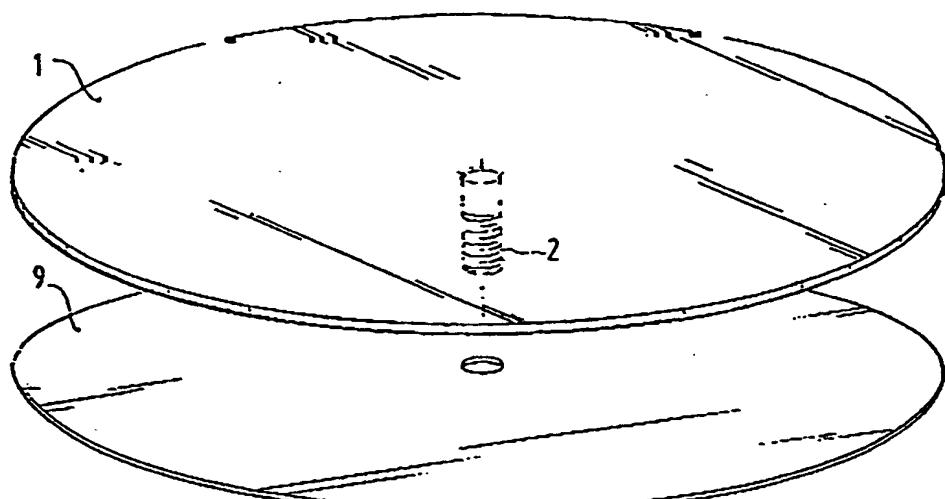


FIG. 1

